

# 公開実用平成 2-6135

⑩日本国特許庁(JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報(U) 平2-6135

⑬Int.Cl.

B 21 J 5/06  
13/02  
B 21 K 21/00

識別記号

府内整理番号

B 7353-4E  
H 7353-4E  
7353-4E

⑭公開 平成2年(1990)1月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全頁)

⑮考案の名称 前方押し出し成形用金型装置

⑯実願 昭63-84828

⑰出願 昭63(1988)6月27日

⑱考案者 中野 隆志 神奈川県津久井郡津久井町中野240

⑲考案者 杉本 清司 神奈川県相模原市東林間3-7-21 中央コーポ205号室

⑳出願人 アイダエンジニアリング株式会社 神奈川県相模原市大山町2番10号

㉑代理人 弁理士 古谷 史旺

## 明細書

### 1. 考案の名称

前方押し出し成形用金型装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) ダイスに形成されるダイ穴の一側にパンチを配置するとともに、他側にノックアウトリングに挿通されるカウンタパンチを配置し、前記パンチを前記ダイ穴内において、このダイ穴内にノックアウトリングとともに挿入されるカウンタパンチ側に移動し、パンチとカウンタパンチとの間に配置される素材を、前記カウンタパンチとダイ穴内面との間に形成される空間に塑性流動することにより押し出し成形する前方押し出し成形用金型装置において、前記ノックアウトリングを、前記カウンタパンチに対して移動自在に配置するとともに前記パンチ側に向けて付勢し、さらに、前記カウンタパンチの外周に、軸方向に間隔を置いてノックアウトリングの内周面に当接する支持突起を形成したことを特徴とする前方押し出し成形用金型装置。

530

1

実開2-6135

型装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、押し出し成形用金型装置に係わり、特に、前方押し出し成形に使用される前方押し出し成形用金型装置に関する。

(従来の技術)

第10図は、従来の前方押し出し成形用金型装置を示すもので、図において符号11は、ダイ穴13の形成されるダイスを示している。

ダイ穴13の一側には、パンチ15が配置されおり、また、他側には、カウンタパンチ17がノックアウトリング19に挿通されて配置されている。

このような前方押し出し成形用金型装置では、パンチ15をダイ穴13内において、カウンタパンチ17側に移動し、パンチ15とカウンタパンチ17との間に配置される素材21を、カウンタ

パンチ 17 とダイ穴 13 内面との間に形成される  
空間に塑性流動することにより、第 11 図に示す  
ような成形品 23 が製造される。

[考案が解決しようとする課題]

しかしながら、このような従来の前方押し出し  
成形用金型装置では、第 12 図に示すように、成  
形開始時 A に最も成形荷重が大きく、成形が進む  
に従って荷重が減少していく。

従って、成形開始時 A には、カウンタパンチ 1  
7 には、最大の圧力が作用し、この圧力によりカ  
ウンタパンチ 17 には、第 8 図に示したような曲  
がりが生じ、この曲がりにより成形品 23 に偏肉  
が生ずるという問題がある。

なお、この偏肉の傾向は、成形開始時 A のカウ  
ンタパンチ 17 の曲がりの状態により決定され、  
成形加工の終了まで同様の傾向となり、特に、深  
穴比の大きい場合、例えば、第 9 図の  $\frac{l}{D} = 10$  の値  
が 3 以上の場合には、カウンタパンチ 17 の曲が  
りが大きくなり、顕著となる。

すなわち、カウンタパンチ17の先端は、自由端であり、ノックアウトリング19により外径部を支持されている固定端までの距離しが長くなると曲がりが顕著になり、これにより、カウンタパンチ17の寿命が低下し、また、カウンタパンチ17が、第8図に示したように破損する虞がある。本考案は、上記のような問題を解決したもので、成形精度およびカウンタパンチの寿命を従来より大幅に向上することができる前方押し出し成形用金型装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本考案の前方押し出し成形用金型装置は、ダイスに形成されるダイ穴の一側にパンチを配置するとともに、他側にノックアウトリングに挿通されるカウンタパンチを配置し、前記パンチを前記ダイ穴内において、このダイ穴内にノックアウトリングとともに挿入されるカウンタパンチ側に移動し、パンチとカウンタパンチとの間に配置されると、前記カウンタパンチとダイ穴内面との間

に形成される空間に塑性流動することにより押し出し成形する前方押し出し成形用金型装置において、前記ノックアウトリングを、前記カウンタパンチに対して移動自在に配置するとともに前記パンチ側に向けて付勢し、さらに、前記カウンタパンチの外周に、軸方向に間隔を置いてノックアウトリングの内周面に当接する支持突起を形成したものである。

#### [作 用]

本考案の前方押し出し成形用金型装置では、ノックアウトリングを、カウンタパンチに対して移動自在に配置するとともにパンチ側に向けて付勢し、さらに、カウンタパンチの外周に、軸方向に間隔を置いてノックアウトリングの内周面に当接する支持突起を形成したので、例えば、前方押し出し成形の開始時には、ノックアウトリングとカウンタパンチとの先端がそれぞれほぼ同一位置に位置しており、カウンタパンチは、このカウンタパンチに形成される支持突起によりノックアウト

リング内径部により支持され、さらに、ノックアウトリングの外径部は、ダイ穴の内径部により支持されている。

そして、パンチがカウンタパンチ側に移動し、前方押し出し成形が進むと、カウンタパンチとダイ穴内周との間の空間に素材が塑性流動され、この素材によりノックアウトリングが、付勢力に抗してパンチと反対側に移動されることとなる。

そして、この時には、カウンタパンチは、先端部を素材により支持され、中間部あるいは後端部を支持突起を介してノックアウトリングの内面により支持されることとなる。

(実施例)

以下、本考案の詳細を図面に示す一実施例について説明する。

第1図は、本考案の前方押し出し成形用金型装置の一実施例を示すもので、図において符号31は、ダイ穴33の形成されるダイスを示している。ダイ穴33の上側には、図示しないスライドの

動きに同期して上下方向に移動自在とされるパンチ 35 が配置されており、また、下側には、図示しないホルダに下端を固定されるカウンタパンチ 37 がノックアウトリング 39 に挿通されて配置されている。

しかし、この実施例では、ノックアウトリング 39 は、カウンタパンチ 37 に対して相対移動自在に配置されており、図示しない付勢機構によりパンチ 35 側に向けて所定の圧力  $P$  で付勢されている。

なお、付勢機構には、スプリング、空圧シリンダ、油圧シリンダ等が使用される。

そして、カウンタパンチ 37 の外周には、軸方向に間隔を置いて、ノックアウトリング 39 の内周面に嵌合状態で当接する円環状の支持突起 41 が形成されている。

また、カウンタパンチ 37 の先端には、大径部 43 が形成され、支持突起 41 の下方には、案内部 45 が形成されている。

以上のように構成された前方押し出し成形用金

# 公開実用平成 2—6135

型装置では、パンチ35をダイ穴33において、カウンタパンチ37側に移動し、パンチ35とカウンタパンチ37との間に配置される素材47を、カウンタパンチ37とダイ穴33内面との間に形成される空間に塑性流動することにより、第2図に示すような成形品49が製造される。

そして、以上のように構成された前方押し出し成形用金型装置では、ノックアウトリング39を、カウンタパンチ37に対して移動自在に配置するとともにパンチ35側に向けて付勢し、さらに、カウンタパンチ37の外周に、軸方向に間隔を置いてノックアウトリング39の内周面に当接する支持突起41を形成したので、例えば、第3図に示す前方押し出し成形の開始時には、ノックアウトリング39とカウンタパンチ37との先端がそれぞれほぼ同一位置に位置しており、カウンタパンチ37は、このカウンタパンチ37に形成される支持突起41によりノックアウトリング39により支持され、さらに、ノックアウトリング39は、ダイス31により支持されている。

そして、パンチ 35 がカウンタパンチ 37 側に移動し、前方押し出し成形が進むと、第4図に示すように、カウンタパンチ 37 とダイ穴 33 内周との間の空間に素材 47 が塑性流動され、この素材 47 によりノックアウトリング 39 が、付勢力に抗してパンチ 35 と反対側に移動されることとなる。

そして、この時には、カウンタパンチ 37 は、先端部を素材 47 により支持され、中間部あるいは後端部を支持突起 41 を介してノックアウトリング 39 の内面により支持されることとなる。

さらに、成形終了時には、カウンタパンチ 37 は、支持突起 41 を介して、先端部および中間部を素材 47 により支持され、後端部を案内部 45 により支持されることとなる。

すなわち、以上のように構成された前方押し出し成形用金型装置では、前方押し出し成形が進むに従って、カウンタパンチ 37 の自由端と支持端との距離が大きくなり、成形終了時には、従来と同じ距離となるが、成形開始時において、カウン

# 公開実用平成 2-6135

タバンチ37は、支持突起41によりノックアウトリング39により支持されているため、カウンタバンチ37が大きく曲がることではなく、また、成形終了時には、非常に偏肉の少ない素材47により支持されることとなる。

従って、以上のように構成された前方押し出し成形用金型装置によれば、成形品49の成形精度およびカウンタバンチ37の寿命を従来より大幅に向上することが可能となる。

また、以上のように構成された前方押し出し成形用金型装置では、カウンタバンチ37の外周に、軸方向に間隔を置いてノックアウトリング39の内周面に当接する支持突起41を形成したので、ノックアウトリング39の移動を円滑なものにすることが可能となる。

すなわち、カウンタバンチ37の外周に支持突起41を形成せず、直接ノックアウトリング39の内面に嵌合する場合には、ノックアウトリング39による支持部分の面積は増大するが、この場合には、成形品49とカウンタバンチ37との間

に焼き付きが生じ、摩擦による加工荷重が増大することとなる。

なお、本発明の前方押し出し成形用金型装置により、第6図に示すような形状の成形品51を製造した所、成形品開口端の振れは、0.07～0.11であり、また、同一のカウンタパンチにより3～5万個の成形品51を製造することができた。

これに対して従来の前方押し出し成形用金型装置では、成形品開口端の振れは、0.17～0.31であり、また、成形によりカウンタパンチには曲がりが発生し、同一のカウンタパンチにより製造できた成形品の個数は、200個であった。

また、本発明の前方押し出し成形用金型装置により、第7図に示すような形状の成形品53を製造した所、成形品開口端の振れは、0.06～0.07であり、また、同一のカウンタパンチにより3～5万個の成形品53を製造することができた。

これに対して従来の前方押し出し成形用金型装置では、成形品開口端の振れは、0.15～0.25であり、また、成形によりカウンタパンチに

は割れが発生し、同一のカウンタパンチにより製造できた成形品の個数は、2000個であった。

第8図は、本考案の他の実施例を示すもので、この実施例では、ダイス31の内周部には、複数の環状凹部55が形成されている。そしてこの環状凹部55の高さ方向位置は、カウンタパンチ37に形成される支持突起41の高さ方向位置と異なった位置とされている。

以上のように構成された金型装置では、ダイス31の内周部に環状凹部55を形成したのでパンチ35の成形荷重を低減することができる。また、環状凹部55と支持突起41の位置を異ならせたので、支持突起41に対する影響を低減することができる。

第9図は、本考案のさらに他の実施例を示すもので、この実施例では、ダイス31の内周部には、複数の環状凹部55が形成されており、ダイス31には、段部57が形成されている。

以上のように構成された金型装置では、ダイス31の内部に環状凹部55を形成したのでパンチ

35の成形荷重を低減することができるとともに、  
段部57を形成したので、フランジ付きの製品を  
容易に製造することができる。

なお、以上述べた実施例では、カウンタパンチ  
37に2個の支持突起41を形成した例について  
述べたが、本考案はかかる実施例に限定されるも  
のではなく、3個以上の支持突起を形成しても良  
いことは勿論である。

#### (考案の効果)

以上述べたように、本考案の前方押し出し成形  
用金型装置では、ノックアウトリングを、カウン  
タパンチに対して移動自在に配置するとともにパ  
ンチ側に向けて付勢し、さらに、カウンタパンチ  
の外周に、軸方向に間隔を置いてノックアウトリ  
ングの内周面に当接する支持突起を形成したので、  
成形精度およびカウンタパンチの寿命を従来より  
大幅に向上することができるという利点がある。



#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の前方押し出し成形用金型装置の一実施例を示す縦断面図である。

第2図は第1図の前方押し出し成形用金型装置により製造された成形品を示す縦断面図である。

第3図ないし第5図は第1図の前方押し出し成形用金型装置による前方押し出し成形を説明するための説明図である。

第6図および第7図は本考案の前方押し出し成形用金型装置により製造された製品を示す縦断面図である。

第8図および第9図はそれぞれ本考案の他の実施例を示す縦断面図である。

第10図は従来の前方押し出し成形用金型装置の一例を示す縦断面図である。

第11図は第10図の前方押し出し成形用金型装置により製造された成形品を示す縦断面図である。

第12図は前方押し出し成形加工時におけるストロークと成形荷重との関係を示すグラフである。

(主要な部分の符号の説明)

- 3 1 . . . ダイス
- 3 3 . . . ダイ穴
- 3 5 . . . パンチ
- 3 7 . . . カウンタパンチ
- 3 9 . . . ノックアウトリング
- 4 1 . . . 支持突起
- 4 7 . . . 素材。

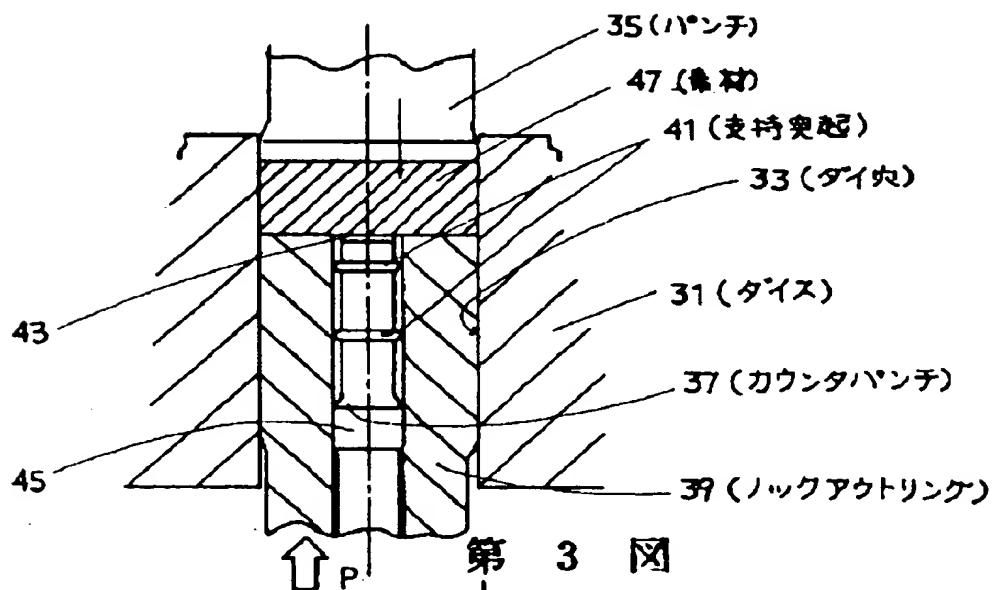
実用新案登録出願人

アイダエンジニアリング株式会社

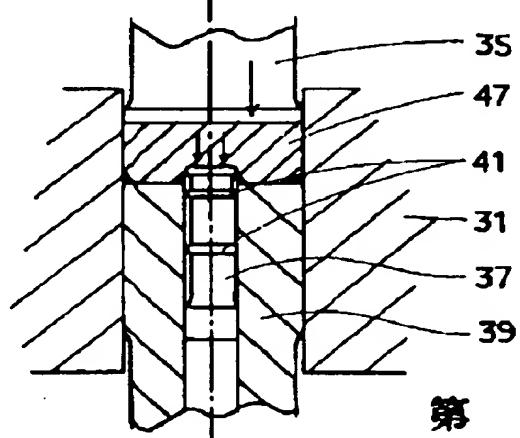
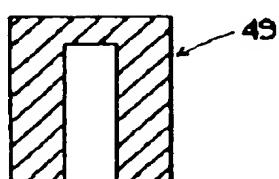
代理人 弁理士 古 谷 史



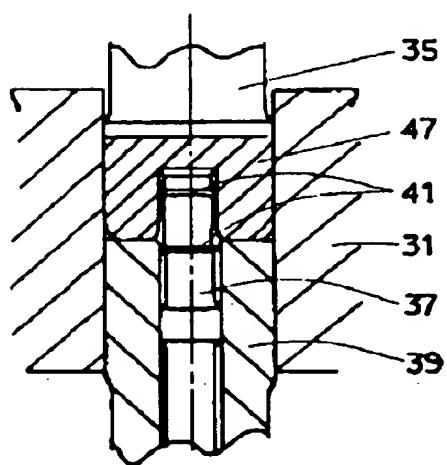
第 1 図



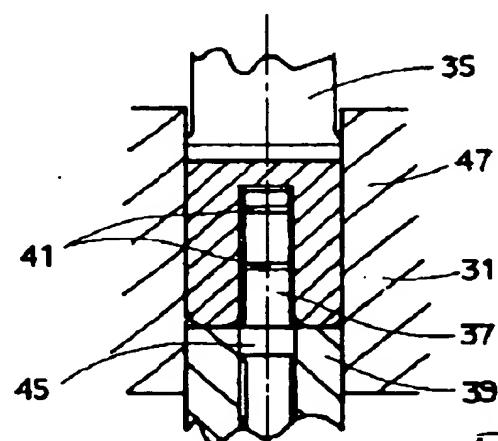
第 2 図



第 4 図



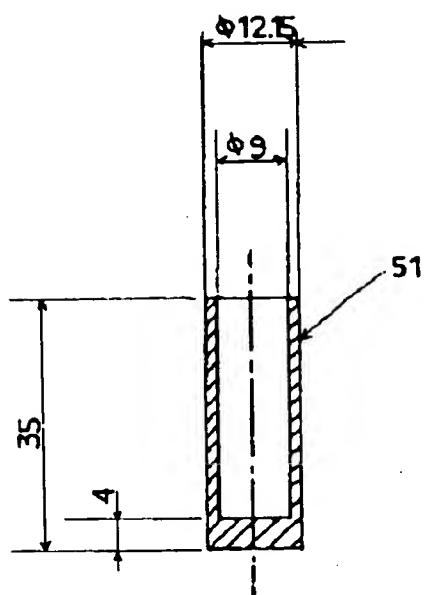
第 5 図



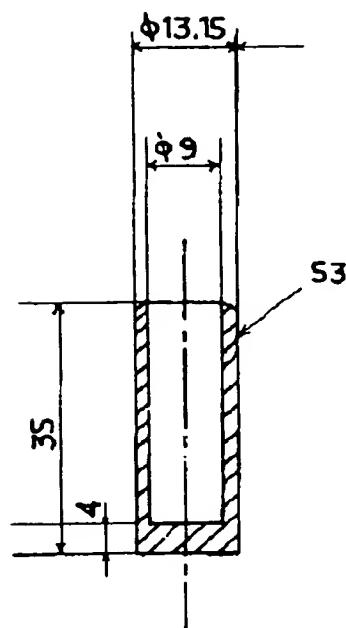
545 実開2-6135 代理人古谷



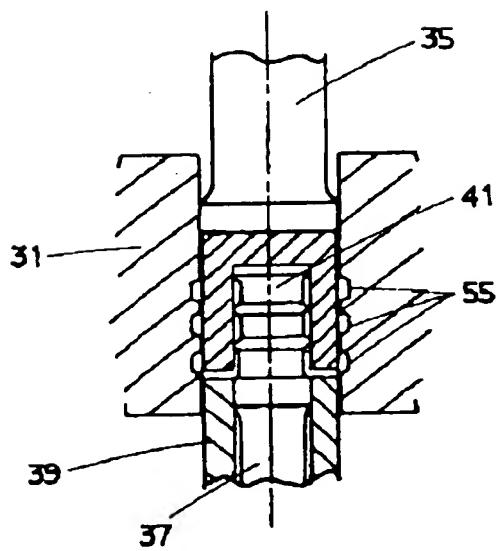
第 6 図



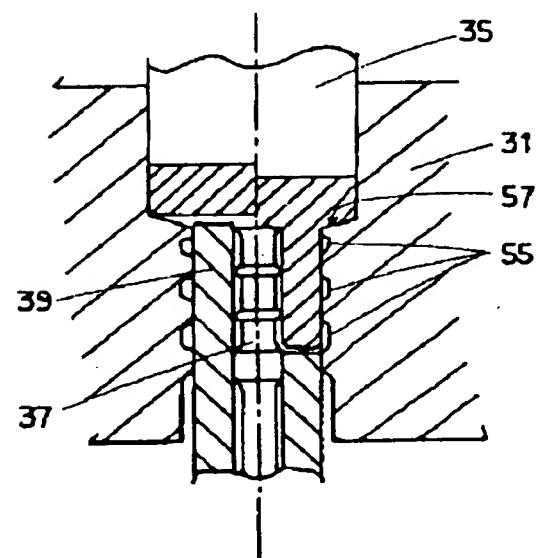
第 7 図



第 8 図

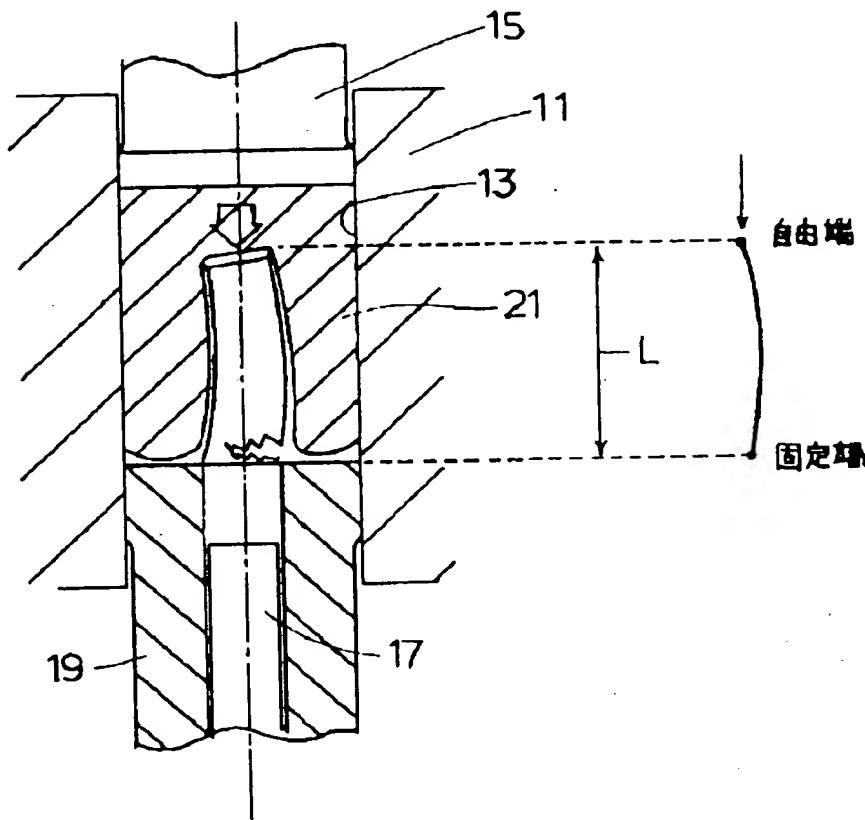


第 9 図

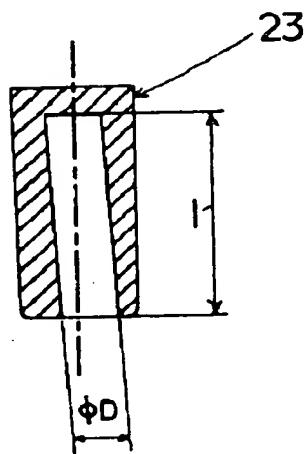


556 代理人 古谷 実開 2-6135

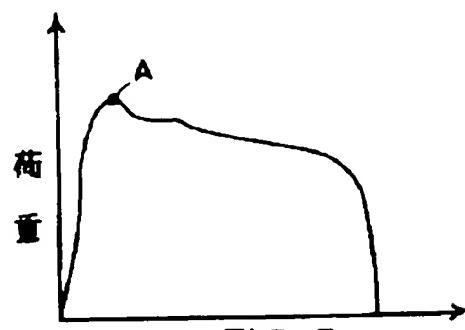
第10図



第11図



第12図



547

代理人 古谷

実開2-6135